

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-151707

(43)Date of publication of application : 18.06.1993

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

G11B 20/12

(21)Application number : 03-316883

(71)Applicant : AIWA CO LTD

(22)Date of filing : 29.11.1991

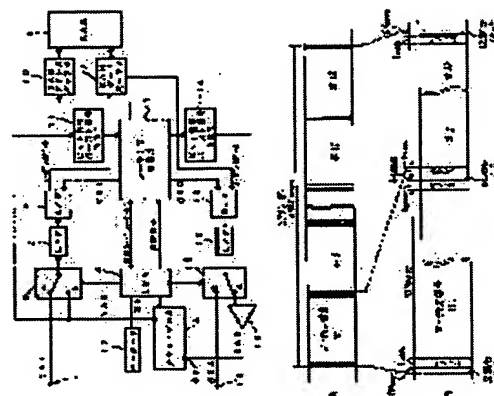
(72)Inventor : MOGI HISAO
SHIMIZU IWAO

(54) METHOD FOR REGENERATING AUDIO SIGNAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily regenerate an original audio signal by detecting a keycode from the header part of each block of a regenerating signal, using a discramble pattern corresponding to this keycode and discrambling the audio signal of a segment section.

CONSTITUTION: At the time of reproduction, a switch circuit 2 is connected to a (b) side, a regenerating signal SA 2 outputted to the terminal 3b of a cassette deck 3 is supplied to an A/D converter 6 and converted into digital data by the sampling clock of 32kHz. Then, audio data corresponding to the areas of #1 to #12 provided on the format of a segment section is only written into a RAM 9, these are read out by the clock of 24 kHz, a time axis is expanded, this is changed into the discramble pattern corresponding to the keycode and a discramble processing is operated. That is, the audio signal read out of the RAM 9 is supplied to the D/A converter 12, changed into an analog audio signal and this is outputted from a terminal 15.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.07.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2948964

[Date of registration] 02.07.1999

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right] 02.07.2004

(19)日本国特許庁 (J.P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-151707

(43)公開日 平成5年(1993)6月18日

(51)Int.Cl.⁵G 1 1 B 20/10
20/12

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

H 7923-5D
9074-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全16頁)

(21)出願番号

特願平3-316883

(22)出願日

平成3年(1991)11月29日

(71)出願人 000000491

アイワ株式会社

東京都台東区池之端1丁目2番11号

(72)発明者 茂木 尚雄

東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ
ワ株式会社内

(72)発明者 清水 巖

東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ
ワ株式会社内

(74)代理人 弁理士 山口 邦夫 (外1名)

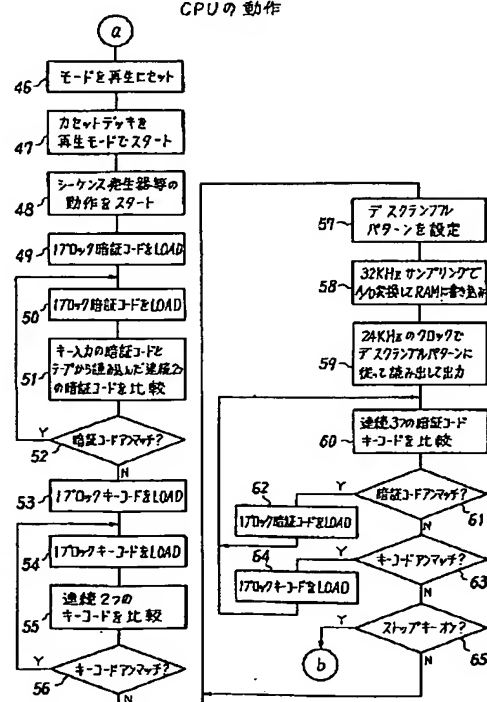
(54)【発明の名称】 オーディオ信号の再生方式

(57)【要約】

【目的】 アナログオーディオ信号にスクランブル処理をして記録した記録媒体より元のオーディオ信号を良好に再生する。

【構成】 ヘッド部とセグメント部とで構成される各ブロックの信号を磁気テープに記録する。ヘッド部には暗証コード、キーコードを配する。セグメント部には、キーコードに応じてスクランブル処理したオーディオ信号を配する。再生信号のヘッド部よりキーコードを検出してオーディオ信号をデスクランブル処理する。これにより、元のオーディオ信号を容易に再現できる。再生信号のヘッド部より同じキーコードが2回連続して検出されるときデスクランブル処理を開始し、その後はヘッド部より連続して検出される3つのキーコードのうち2以上が一致しているときそのキーコードに応じてデスクランブル処理を続ける。磁気テープの傷等でキーコードにエラーが生じてても、正しいキーコードによるデスクランブル処理を開始、継続できる

CPUの動作



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 キーコードを有するヘッダ部と、上記キーコードに応じてスクランブル処理された所定期間分のオーディオ信号を有するセグメント部からなるブロックが連続して記録された記録媒体よりオーディオ信号を再生する際、

再生信号のヘッダ部より検出されるキーコードに応じたデスクランブルパターンで再生信号のセグメント部のオーディオ信号をデスクランブル処理して元のオーディオ信号を得ることを特徴とするオーディオ信号の再生方式。

【請求項 2】 上記再生信号のヘッダ部より同じキーコードが 2 回以上連続して検出されるとき上記デスクランブル処理を開始すると共に、その後は 3 つの連続したブロックのヘッダ部より検出されるキーコードのうち 2 以上のキーコードが一致しているとき、そのキーコードに応じたデスクランブルパターンで上記デスクランブル処理を続けることを特徴とする請求項 1 記載のオーディオ信号の再生方式。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 この発明は、例えばアナログオーディオ信号をスクランブル処理して記録した磁気テープより元のオーディオ信号を得る再生方式に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 従来、テープレコーダを使用して磁気テープにアナログオーディオ信号を記録することは周知である。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】 このように磁気テープにアナログオーディオ信号を記録する場合、記録内容によっては秘話性を持たせたい場合もある。秘話性を持たせるため、例えばアナログオーディオ信号にスクランブルをかけることが考えられる。

【 0 0 0 4 】 アナログオーディオ信号にスクランブルをかける場合、元のアナログオーディオ信号を再現するためにスクランブル情報が必要となるが、例えばヘッダ部を設けてスクランブル情報を配することが考えられる。

【 0 0 0 5 】 この発明では、アナログオーディオ信号にスクランブル処理をして記録した記録媒体より元のオーディオ信号を良好に再生できる再生方式を提供するものである。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】 この発明は、キーコードを有するヘッダ部と、キーコードに応じてスクランブル処理された所定期間分のオーディオ信号を有するセグメント部からなるブロックが連続して記録された記録媒体よりオーディオ信号を再生する際、再生信号のヘッダ部より検出されるキーコードに応じたデスクランブルパターンで再生信号のセグメント部のオーディオ信号をデ

スクランブル処理して元のオーディオ信号を得るものである。

【 0 0 0 7 】 その場合、例えば再生信号のヘッダ部より同じキーコードが 2 回以上連続して検出されるときデスクランブル処理を開始すると共に、その後は 3 つの連続したブロックのヘッダ部より検出されるキーコードのうち 2 以上のキーコードが一致しているとき、そのキーコードに応じたデスクランブルパターンでデスクランブル処理を続けるものである。

【 0 0 0 8 】

【作用】 再生信号の各ブロックのヘッダ部よりキーコードを検出し、そのキーコードに応じたデスクランブルパターンでセグメント部のオーディオ信号をデスクランブル処理するため、元のオーディオ信号を容易に再現し得る。

【 0 0 0 9 】 再生信号のヘッダ部より同じキーコードが 2 回以上連続して検出されるときデスクランブル処理を開始すると共に、その後は 3 つの連続したブロックのヘッダ部より検出されるキーコードのうち 2 以上のキーコードが一致しているとき、そのキーコードに応じたデスクランブルパターンでデスクランブル処理を続けることで、磁気テープの傷等の物理的な障害で再生信号より検出されるキーコードにエラーが生じて、そのエラーが連続的でなければ、正しいキーコードによるデスクランブル処理が開始されると共に、正しいキーコードによるデスクランブル処理が継続される。

【 0 0 1 0 】

【実施例】 以下、図面を参照しながら、この発明の一実施例について説明する。本例は、磁気テープにオーディオ信号をスクランブル処理して記録再生する例である。

【 0 0 1 1 】 まず、図 6 ～ 図 1 0 を使用して記録信号のフォーマットについて説明する。

【 0 0 1 2 】 図 6 A に示すように、6 0 0 m s e c 毎に 1 ブロックの信号が配される。各ブロックは、1 1 9 . 5 m s e c のヘッダ部と、4 8 0 . 5 m s e c のセグメント部とで構成される（図 6 B に図示）。

【 0 0 1 3 】 図 7 はヘッダ部のフォーマットを示している。ヘッダ部の最初の 1 0 m s e c の領域に 1 2 . 5 K H z のバースト信号が配され、その後に 9 m s e c の無音領域が設けられ、その後の 1 0 0 . 5 m s e c の領域に 2 4 ビットの暗証コードおよび 1 6 ビットのキーコードが配される（図 7 A に図示）。

【 0 0 1 4 】 1 0 0 . 5 m s e c の期間の最初および最後の 0 . 5 m s e c の領域には信号分離用に 1 2 . 5 K H z のバースト信号が配されると共に、これらバースト信号の間にビット信号が配される（図 7 B に図示）。各ビット信号を配するためにそれぞれ 2 m s e c の領域が設けられ、各領域の間に 0 . 5 m s e c の無音領域が設けられる。

【 0 0 1 5 】 ビット信号は、図 7 C に示すように構成さ

10

20

30

40

50

れる。すなわち、8 KHz の信号が 8 サイクル挿入されてデータ “0” の信号とされ、一方 16 サイクル挿入されてデータ “1” の信号とされる。図 7 C は、暗証コードが「011・・・」であるときの例である。

【0016】図 8 はセグメント部のフォーマットを示している。セグメント部の最初および最後の 0.5 msec の領域には信号分離用に 12.5 KHz のバースト信号が配され（図 8 B に図示）、これらバースト信号の間に 600 msec 分のオーディオ信号が配される。

【0017】600 msec 分のオーディオ信号は各 50 msec 分の 12 期間に分割され、ヘッダ部に配されたキーコードに応じたスクランブルパターンでもって並べ換えられた後に、それぞれ #1 ~ #12 の領域に順次配される（図 8 A に図示）。

【0018】#1 ~ #12 の各領域の両端には 1 msec ののりしろ部が設けられると共に、一の領域と他の領域ののりしろ部の間の 0.5 msec の領域には信号分離用に 12.5 KHz のバースト信号が配される（図 8 B に図示）。

【0019】ところで、#1 ~ #12 の領域は 37.5 msec しかなく、50 msec 分のオーディオ信号をそのまま配することができないため、オーディオ信号は以下のように時間軸圧縮処理されて配される。

【0020】すなわち、アナログオーディオ信号は 24 KHz のサンプリング周波数でもってデジタル信号に変換されてメモリに書き込まれると共に、メモリより 32 KHz のクロックでもって読み出される。これにより、各 50 msec 分のオーディオ信号は 37.5 msec に時間軸圧縮され、それぞれ #1 ~ #12 の領域（37.5 msec 期間）に配することが可能となる。

【0021】#1 ~ #12 の各領域の両端に設けられる 1 msec 期間ののりしろ部には、各領域に配されるオーディオ信号の両端の信号が延長して配される。

【0022】スクランブルパターンによる並べ換えの処理やのりしろ部に配される信号の形成は、例えば上述した時間軸圧縮処理においてメモリの読み出しアドレスを制御することで実行される。

【0023】並べ換え処理やのりしろ部に記録される信号について、図 9 を使用してさらに説明する。

【0024】例えば、図 9 A に示すようにオーディオ信号が各 50 msec 分ずつに分割されるとき、各 50 msec 分のオーディオ信号に対してのりしろ部に配される信号は図 9 B に示すように両端の信号が延長されて形成される。そして、元のオーディオ信号が DATA1、DATA2、DATA3、DATA4 の順であるとき

（図 9 A に図示）、スクランブルパターンによって DATA3、DATA1、DATA4、DATA2 の順に並べ換えられるとき、図 9 C に示すように記録信号が形成される。

【0025】図 10 は記録信号の周波数スペクトラムを

示している。上述したようにオーディオ信号は時間軸圧縮処理の後に記録されるため、元のオーディオ信号の帯域を 9 MHz 以下に制限するとき（破線図示）、実際に記録されるオーディオ信号の帯域は 12 MHz 以下に制限される（実線図示）。これにより、オーディオ信号と 12.5 KHz のバースト信号とが混合することなく記録され、再生時にオーディオ信号より 12.5 KHz の信号が検出されてヘッダ部が誤って検出されるということを防止できる。

【0026】本例においては、以上のようなフォーマットの記録信号が磁気テープに記録され、またこれより再生される。

【0027】図 1 は、上述したような記録信号フォーマットでもって磁気テープにオーディオ信号を記録再生する記録再生装置の一例である。

【0028】同図において、オーディオインの端子 1 に供給されるアナログオーディオ信号 SA1 はスイッチ回路 2 の a 側の固定端子に供給される。スイッチ回路 2 の b 側の固定端子には、例えばコンパクトオーディオカセットテープを使用するカセットデッキ 3 のオーディオアウトの端子 3b に出力される再生信号 SA2 が供給される。スイッチ回路 2 の切り換えは CPU4 によって制御され、記録時には a 側に接続され、再生時には b 側に接続される。

【0029】スイッチ回路 2 の出力信号はローパスフィルタ 5 で帯域制限された後 A/D 変換器 6 に供給され、例えば 1 サンプル 16 ビットのデジタルオーディオデータに変換される。

【0030】7 はシーケンス発生器であり、このシーケンス発生器 7 には CPU4 より制御信号が供給され、その動作が制御される。上述した A/D 変換器 6 にはシーケンス発生器 7 よりクロック CK1 が供給され、このクロック CK1 に同期してサンプリングが行なわれる。クロック CK1 の周波数は、記録時には 24 KHz とされ、再生時には 32 KHz とされる。

【0031】A/D 変換器 6 より出力されるデジタルオーディオデータは、データバッファ 8 を介して RAM9 に書き込みデータとして供給される。この場合、シーケンス発生器 7 よりアドレスバッファ 10 を介して RAM9 にアドレス信号が供給され、RAM9 の所定アドレスにオーディオデータの書き込みが行なわれる。

【0032】記録時には A/D 変換器 6 より出力されるオーディオデータが RAM9 に順次書き込まれるが、再生時には各ブロックのセグメント部の #1 ~ #12 の領域に配されたオーディオ信号をデジタル変換したオーディオデータのみが RAM9 に書き込まれる。

【0033】カセットデッキ 3 のオーディオアウトの端子 3b に出力される再生信号 SA2 は、ビット・バースト検出回路 11 に供給される。検出回路 11 では、12.5 KHz のバースト信号が検出されると共に、8 K

H z の信号のサイクル数に基づいてビット信号（暗証コードおよびキーコード）が検出され、その検出信号はシーケンス発生器 7 に供給される。

【 0 0 3 4 】再生時には、カセットデッキ 3 のオーディオアウトの端子 3 b に出力される再生信号 S A 2 より各ブロックのヘッダ部の先頭に配される 1 2 . 5 K H z のバースト信号が検出されることで各ブロックのヘッダ部が検出される。また、セグメント部に配される 1 2 . 5 K H z のバースト信号が検出されることで、# 1 ~ # 1 2 の領域が検出される。これに基づき、上述したように # 1 ~ # 1 2 の領域に配されたオーディオ信号をデジタル変換したオーディオデータのみが R A M 9 に書き込まれるように制御される。

【 0 0 3 5 】また、R A M 9 に書き込まれたオーディオデータは、記録時には 3 2 K H z のクロックでもって読み出しが行なわれて時間軸圧縮され、再生時には 2 4 K H z のクロックでもって読み出しが行なわれて時間軸伸張される。この場合、記録時には、記録信号フォーマットの # 1 ~ # 1 2 の領域（のりしろ部を含む）に対応したタイミングで読み出しが行なわれる。

【 0 0 3 6 】この際、記録時にあっては、C P U 4 でランダムに発生されてシーケンス発生器 7 に供給されるキーコードに応じたスクランブルパターンでもって、6 0 0 m s e c 分のオーディオ信号を構成する各 5 0 m s e c 分の 1 2 期間のオーディオ信号に対応するオーディオデータの並べ換え、従ってスクランブル処理が行なわれると共に、各 5 0 m s e c 分のオーディオデータの両端のデータを連続して 1 m s e c だけ延長して読み出しているのりしろ部のデータが形成される。

【 0 0 3 7 】一方、再生時にあっては、再生信号 S A 2 より検出回路 1 1 で検出されたキーコードに応じたデスクランブルパターンでもって、# 1 ~ # 1 2 の領域のオーディオデータの並べ換え、従ってデスクランブル処理が行なわれる。

【 0 0 3 8 】このようなオーディオデータの並べ換えやのりしろ部のデータの形成は、シーケンス発生器 7 より R A M 9 に供給されるアドレス信号を制御することで行なわれる。

【 0 0 3 9 】R A M 9 より読み出されるオーディオデータはデータバッファ 8 を介して D / A 変換器 1 2 に供給される。D / A 変換器 1 2 には、シーケンス発生器 7 よりクロック C K 2 が供給される。クロック C K 2 の周波数は、記録時には 3 2 K H z とされ、再生時には 2 4 K H z とされる。

【 0 0 4 0 】D / A 変換器 1 2 より出力されるアナログオーディオ信号はローパスフィルタ 1 3 で帯域制限された後、スイッチ回路 1 4 の可動端子に供給される。スイッチ回路 1 4 の切り換えは C P U 4 によって制御され、記録時には a 側に接続され、再生時には b 側に接続される。そして、スイッチ回路 1 4 の b 側の固定端子はオーディオアウトの端子 1 5 に接続される。

オーディオアウトの端子 1 5 に接続される。

【 0 0 4 1 】上述せずとも記録時には、ユーザのキーボード 1 7 の操作で C P U 4 に供給される暗証コードは、キーコードと共にシーケンス発生器 7 に供給される。そして、シーケンス発生器 7 より 1 2 . 5 K H z のバースト信号の発生タイミングと、ビット信号（暗証コードおよびキーコード）を示す 8 K H z の信号の発生タイミングを示すデータがビット・バースト発生回路 1 6 に供給される。

【 0 0 4 2 】発生回路 1 6 より出力されるバースト信号およびビット信号は合成回路 1 8 に供給され、スイッチ回路 1 4 の a 側の固定端子に得られるオーディオ信号と合成される。そして、合成回路 1 8 の出力信号はカセットデッキ 3 のオーディオインの端子 3 a に供給される。

【 0 0 4 3 】以上の構成において、まず記録時の動作について説明する。

【 0 0 4 4 】記録時にはスイッチ回路 2 が a 側に接続されているので、端子 1 に供給されるアナログオーディオ信号 S A 1 が A / D 変換器 6 に供給されて 2 4 K H z のサンプリングクロックでもってデジタルオーディオデータに変換され、R A M 9 に順次書き込まれる。

【 0 0 4 5 】そして、R A M 9 に書き込まれたオーディオデータは、記録信号フォーマットの # 1 ~ # 1 2 の領域（のりしろ部を含む）に対応して 3 2 K H z のクロックで読み出されて時間軸圧縮される。このとき、6 0 0 m s e c 分のオーディオデータを構成する各 5 0 m s e c 分の 1 2 期間のオーディオデータは、C P U 4 でランダムに発生されたキーコードに応じたスクランブルパターンで並べ換えられてスクランブル処理される。またこのとき、各 5 0 m s e c 分の 1 2 期間のオーディオデータの両端のデータが 1 m s e c の期間延長して読み出され、のりしろ部のデータが形成される。

【 0 0 4 6 】R A M 9 より読み出されたオーディオデータは D / A 変換器 1 2 に供給されてアナログオーディオ信号に変換される。記録時にはスイッチ回路 1 4 が a 側に接続されているので、合成回路 1 8 では D / A 変換器 1 2 より出力されるアナログオーディオ信号に発生回路 1 6 より出力されるバースト信号およびビット信号が合成される。

【 0 0 4 7 】合成回路 1 8 からは、上述した記録信号フォーマットに沿った信号 S A 3 が出力され、この信号 S A 3 はカセットデッキ 3 のオーディオインの端子 3 a に供給され、磁気テープに記録される。

【 0 0 4 8 】次に、再生時の動作について説明する。

【 0 0 4 9 】再生時にはスイッチ回路 2 が b 側に接続されているので、カセットデッキ 3 の端子 3 b に出力される再生信号 S A 2 が A / D 変換器 6 に供給されて 3 2 K H z のサンプリングクロックでデジタルデータに変換される。そして、# 1 ~ # 1 2 の領域に対応するオーディオデータのみが R A M 9 に順次書き込まれる。

【0050】そして、RAM9に書き込まれた#1～#12の領域のオーディオデータは、24KHzのクロックで読み出されて時間軸伸張される。このとき、#1～#12のオーディオデータは、再生信号SA2より検出回路11で検出されるキーコードに応じたデスクランブルパターンで並べ換えられてデスクランブル処理される。

【0051】RAM9より読み出されたオーディオデータはD/A変換器12に供給されてアナログオーディオ信号に変換される。再生時にはスイッチ回路14がb側に接続されているので、D/A変換器12より出力されるアナログオーディオ信号SA4が端子15に出力される。

【0052】上述せずも、図1の例においては、ユーザは再生時にもキーボード17を操作し、暗証コードを入力する必要がある。そして、再生時に入力した暗証コードと同じものが再生信号SA2より2回連続して検出されたとき初めてデスクランブル処理が開始される。その後は、3つの連続したブロックで検出される暗証コードが比較され、少なくとも2つの暗証コードが一致していればデスクランブル処理が続けられる。この暗証コードの判定は、検出回路11で検出される暗証コードがシーケンス発生器7を介してCPU4に供給され、CPU4によって判断される。

【0053】暗証コードの判定の具体例を図2を使用して説明する。図示の暗証コードは、各ブロックのヘッダ部より検出回路11で検出される暗証コードであり、16進法で表示したものである。上述したように暗証コードは24ビットのコードであるが、各4ビットが16進法の各桁を示している。

【0054】同図において、暗証コードを「252525」と入力して、P点から再生し始めた場合、No. 4のブロックより暗証コードが検出されると、正しい暗証コードが2回連続して検出されたことになり、このNo. 4のブロックよりデスクランブル処理が開始される。

【0055】No. 6のブロックからは正しくない暗証コードが検出されるが、2ブロック（No. 4, No. 5）の暗証コードが正しいため、デスクランブル処理は継続される。

【0056】No. 8のブロックから暗証コードが検出されるとき、2ブロック（No. 6, No. 8）の暗証コードが正しくないため、No. 8のブロックよりデスクランブル処理が停止される。しかし、No. 9のブロックより暗証コードが検出されると、2ブロック（No. 7, No. 9）の暗証コードが正しいため、No. 9のブロックよりデスクランブル処理が再開される。

【0057】以下、同様の理由により、No. 13のブロックよりデスクランブル処理が停止され、No. 17のブロックよりデスクランブル処理が再開される。

【0058】また上述せずも、再生時に再生信号SA2より同一のキーコードが2回連続して検出されたとき、そのキーコードに応じたデスクランブルパターンでデスクランブル処理が開始される。その後は、3つの連続したブロックで検出されるキーコードが比較され、少なくとも2つのキーコードが一致していれば、そのキーコードに応じたデスクランブルパターンでデスクランブル処理が続けられる。

【0059】このキーコードの判定は、検出回路11で検出されるキーコードがシーケンス発生器7を介してCPU4に供給され、CPU4によって判断される。なお、このキーコードの判定は、上述した暗証コードの判定でデスクランブル処理が可能となった後に行なわれる。

【0060】キーコードの判定の具体例を図3を使用して説明する。図示のキーコードは、各ブロックのヘッダ部より検出回路11で検出されるキーコードであり、16進法で表示したものである。上述したようにキーコードは16ビットのコードであるが、各4ビットが16進法の各桁を示している。

【0061】図3Aにおいて、暗証コードの判定でQ1の時点においてデスクランブル処理が可能となったとする。No. 2のブロックよりキーコードが検出されると、同じキーコードが2回連続して検出されたことになり、このNo. 2のブロックよりキーコード「FFFF」に応じたデスクランブルパターンでデスクランブル処理が開始される。

【0062】No. 4のブロックからは「8888」のキーコードが検出されるが、2ブロック（No. 2, No. 3）のキーコードは「FFFF」であるので、キーコード「FFFF」に応じたデスクランブルパターンでデスクランブル処理は継続される。

【0063】No. 6のブロックからキーコードが検出されるとき、2ブロック（No. 4, No. 6）のキーコードが「8888」となるため、No. 6のブロックよりキーコード「8888」に応じたデスクランブルパターンでデスクランブル処理が行なわれる。

【0064】暗証コードの判定でQ2の時点においてデスクランブル処理が停止された後、時点Q3でデスクランブル処理が可能となったとする。No. 13のブロックよりキーコードが検出されると、同じキーコードが2回連続して検出されたことになり、このNo. 13のブロックよりキーコード「0000」に応じたデスクランブルパターンでデスクランブル処理が再開される。

【0065】また、図3Bにおいて、暗証コードの判定でQ4の時点においてデスクランブル処理が可能となったとする。No. 4のブロックよりキーコードが検出されると、同じキーコードが2回連続して検出されたことになり、このNo. 4のブロックよりキーコード「FFFF」に応じたデスクランブルパターンでデスクランブル

ル処理が開始される。

【0066】次に、CPU 4の動作を、図4および図5のフローチャートを使用して説明する。

【0067】パワーオンとされると、まずイニシャラズを行なう(ステップ31)。次に、キーボード17より暗証コードが入力されたか否か判断し(ステップ32)、暗証コードが入力されるときは、その暗証コードをレジスタにセットする(ステップ33)。

【0068】次に、再生キーがオンされたか否か判断し(ステップ34)、オンでないときは録音キーがオンされたか否か判断する(ステップ35)。ステップ35で録音キーがオンされていないときは、ステップ34に戻る。

【0069】ステップ35で録音キーがオンされているときは、CPU 4でランダムに発生するキーコードをレジスタにセットすると共に(ステップ36)、モードを録音にセットする(ステップ37)。

【0070】次に、カセットデッキ3を録音モードでスタートさせると共に(ステップ38)、シーケンス発生器7等の動作をスタートさせる(ステップ39)。そして、端子1に供給されるアナログオーディオ信号SA1を24KHzのサンプリング周波数でもってA/D変換してRAM9に書き込む(ステップ40)。

【0071】そして、RAM9より600msec分のオーディオデータを各50msec分に分割した12期間のオーディオデータを、32KHzのクロックで、かつキーコードに応じたスクランブルパターンでもって並べ換えて読み出し、時間軸圧縮処理をすると共にスクランブル処理をする(ステップ41)。このとき、読み出しアドレスを制御してのりしろ部の信号も形成する。

【0072】そして、発生回路16からのビット信号およびバースト信号を付加し(ステップ42)、カセットデッキ3に供給して磁気テープに記録する(ステップ43)。ステップ40～43までの動作を、キーボード17のストップキーがオンとされるまで行なう。

【0073】ステップ44でストップキーがオンとされているとき、カセットデッキ3をストップ状態として(ステップ45)、ステップ32に戻る。

【0074】上述したステップ34で再生キーがオンとされているときは、モードを再生にセットし(ステップ46)、カセットデッキ3を再生モードでスタートさせると共に(ステップ47)、シーケンス発生器7等の動作をスタートさせる(ステップ48)。

【0075】次に、再生信号SA2より検出回路11で検出される暗証コードをロードし(ステップ49)、さらに次のブロックで検出される暗証コードをロードする(ステップ50)。そして、連続して検出される2つの暗証コードをキーボード17より入力された暗証コードと比較し(ステップ51)、暗証コードがアンマッチか否か判断する(ステップ52)。この場合、連続して検

出される2つの暗証コードのいずれかが入力された暗証コードと一致していないときは、アンマッチと判断する。

【0076】ステップ52でアンマッチであるときは、ステップ50に戻って次のブロックより検出される暗証コードをロードし、ステップ51、52で同様に比較判断をする。

【0077】ステップ52でアンマッチでないときは、再生信号SA2より検出回路11で検出されるキーコードをロードし(ステップ53)、さらに次のブロックで検出されるキーコードをロードする(ステップ54)。そして、連続して検出される2つのキーコードを比較し(ステップ55)、キーコードがアンマッチか否か判断する(ステップ56)。この場合、連続して検出される2つのキーコードが一致していないときは、アンマッチと判断する。

【0078】ステップ56でアンマッチであるときは、ステップ54に戻って次のブロックより検出されるキーコードをロードし、ステップ55、56で同様に比較判断をする。

【0079】ステップ56でアンマッチでないときは、検出されたキーコードに応じてデスクランブルパターンを設定する(ステップ57)。

【0080】そして、再生信号SA2を32KHzのサンプリング周波数でもってA/D変換し、あるブロックの#1～#12の領域に対応したオーディオデータのみをRAM9に書き込む(ステップ58)。

【0081】そして、RAM9より各ブロックを構成する#1～#12の領域のオーディオデータを、24KHzのクロックで、かつデスクランブルパターンでもって並べ換えて読み出し、時間軸伸張処理をすると共にデスクランブル処理をする(ステップ59)。これにより、オーディオアウトの端子15にスクランブルが解除されたアナログオーディオ信号SA4が出力される。

【0082】次に、連続する3つのブロックより検出される暗証コードを入力された暗証コードと比較すると共に、連続する3つのブロックより検出されるキーコードを相互に比較する(ステップ60)。

【0083】次に、暗証コードがアンマッチか否か判断する(ステップ61)。少なくとも2つ以上の暗証コードが入力された暗証コードと一致していないときはアンマッチと判断する。ステップ61でアンマッチと判断するときは、次のブロックより検出回路11で検出される暗証コードをロードした後(ステップ62)、ステップ60に戻って暗証コードのアンマッチを判断する。

【0084】ステップ61で暗証コードがアンマッチでないときは、キーコードがアンマッチか否か判断する(ステップ63)。少なくとも2以上のキーコードが一致していないときはアンマッチと判断する。ステップ63でアンマッチと判断するときは、次のブロックより検

出回路 1 1 で検出されるキーコードをロードした後 (ステップ 6 4)、ステップ 6 0 に戻って暗証コードおよびキーコードのアンマッチを判断する。

【0085】このように暗証コードまたはキーコードがアンマッチの状態では、ステップ 5 7 ~ 5 9 の処理は行なわれず、次のブロックの # 1 ~ # 1 2 の領域のオーディオデータの時間軸伸張処理およびデスクランブル処理の動作が停止される。

【0086】ステップ 6 3 でキーコードがアンマッチでないと判断されるとき、ストップキーがオンとされているか否か判断し (ステップ 6 5)、オンとされていないときはステップ 5 7 に戻り、次のブロックの信号に対する時間軸伸張処理およびデスクランブル処理を継続して行なう。

【0087】ステップ 6 5 でストップキーがオンとされているときは、カセットデッキ 3 を停止状態とした後 (ステップ 4 5)、ステップ 3 2 に戻る。

【0088】このように本例においては、オーディオ信号をスクランブル処理して磁気テープに記録することができ、秘話性を持たせて記録することができる。

【0089】また、オーディオ信号を時間軸圧縮処理して時間に余裕を持たせ、これにより各ブロック毎にヘッダ部を設けてキーコード等をオーディオ信号と同時に記録するので、再生時には再生信号より検出されたキーコードに応じたデスクランブルパターンでオーディオ信号をデスクランブル処理でき、元のオーディオ信号を容易に再現できる。

【0090】また、本例においては、ヘッダ部にキーコードの他にユーザがキーボード 1 7 より入力する暗証コードを記録し、再生時に再生信号より検出される暗証コードがユーザが入力する暗証コードと一致していないときは、デスクランブル処理の動作が開始されないようにしているので、暗証コードを認識しているユーザのみがデスクランブル処理によって元のオーディオ信号を再現させることができ、秘話性を高めることができる。

【0091】再生時に再生信号より検出される暗証コードがユーザが入力する暗証コードと 2 回連続して一致していないときはデスクランブル処理が開始されないようにしているので、磁気テープの傷等の物理的な障害で再生信号より検出される暗証コードにエラーが生じて偶然に入力暗証コードと一致するようになって、そのエラーが連続的でなければデスクランブル処理が開始されることはなく、暗証コードによる秘話性を良好に保持できる。

【0092】再生信号より検出される暗証コードがユーザが入力する暗証コードと 2 回連続して一致してデスクランブル処理の動作が開始された後は、3 つの連続したブロックで検出される暗証コードのうち少なくとも 2 つ以上の暗証コードがユーザが入力する暗証コードと一致するときは、デスクランブル処理が継続して行なわれ

る。そのため、磁気テープの傷等の物理的な障害で再生信号より検出される暗証コードにエラーが生じて、そのエラーが連続的でなければデスクランブル処理が中断されることはない。

【0093】また、本例においては、再生時に再生信号より検出されるキーコードが 2 回連続して同一のものでないときは、そのキーコードに基づくデスクランブル処理が開始されず、誤ったデスクランブルパターンでデスクランブル処理されることを防止することができる。

10 【0094】再生信号より検出されるキーコードが 2 回連続して同一となってデスクランブル処理の動作が開始された後は、3 つの連続したブロックで検出されるキーコードのうち少なくとも 2 つ以上のキーコードが一致するとき、そのキーコードに基づくデスクランブル処理が行なわれる。そのため、磁気テープの傷等の物理的な障害で再生信号より検出されるキーコードにエラーが生じて、そのエラーが連続的でなければ、正しいキーコードに基づくデスクランブル処理が中断されることはない。

20 【0095】また、本例においては、600 msec 分のオーディオ信号が各 50 msec 分の 12 期間に分割され、これらを並べ換えることでスクランブル処理が行なわれる。この場合、並べ換え後の各期間のオーディオ信号は不連続となり、そのまま連続して記録するものとすれば、記録再生の際に各期間の両端付近の信号が過渡現象等によって欠落あるいは変化するおそれがある。本例においては、各期間のオーディオ信号の両端にその両端の信号を延長した信号をのりしろ部の信号として所定期間配して記録するようにしたので、各期間の両端付近の信号が磁気テープへの記録再生の際に欠落等することを防止でき、デスクランブル処理によって元のオーディオ信号を良好に再現できる。

30 【0096】なお、上述実施例においては、600 msec 分のオーディオ信号を各 50 msec 分の 12 期間に分割し、各オーディオ信号をキーコードに応じたスクランブルパターンで並べ換えることでスクランブル処理をするものであるが、スクランブル処理の形式はこれに限定されない。ただし、デスクランブル処理のために、ヘッダ部にキーコードを配する必要がある。

40 【0097】また、上述実施例においては、磁気テープにオーディオ信号を記録再生する例であるが、この発明は磁気ディスクに記録再生する場合、あるいは光学的に記録再生するものにも同様に適用することができる。

【0098】

【発明の効果】この発明によれば、再生信号の各ブロックのヘッダ部よりキーコードを検出し、そのキーコードに応じたデスクランブルパターンでセグメント部のオーディオ信号をデスクランブル処理するため、元のオーディオ信号を容易に再現できる。

50 【0099】また、再生信号のヘッダ部より同じキーコ

ードが2回以上連続して検出されるときデスクランブル処理を開始すると共に、その後は3つの連続したブロックのヘッダ部より検出されるキーコードのうち2以上のキーコードが一致しているとき、そのキーコードに応じたデスクランブルパターンでデスクランブル処理を続けることで、磁気テープの傷等の物理的な障害で再生信号より検出されるキーコードにエラーが生じて、そのエラーが連続的でなければ、正しいキーコードによるデスクランブル処理を開始できると共に、正しいキーコードによるデスクランブル処理を継続できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】記録再生装置の構成を示すブロック図である。
 【図2】暗証コードの判定を説明するための図である。
 【図3】キーコードの判定を説明するための図である。
 【図4】CPUの動作を示すフローチャートである。
 【図5】CPUの動作を示すフローチャートである。
 【図6】記録信号のフォーマットを説明するための図である。
 【図7】ヘッダ部のフォーマットを説明するための図である。

【図8】セグメント部のフォーマットを説明するための図である。

【図9】並べ換え処理やのりしろ部の信号を説明するための図である。

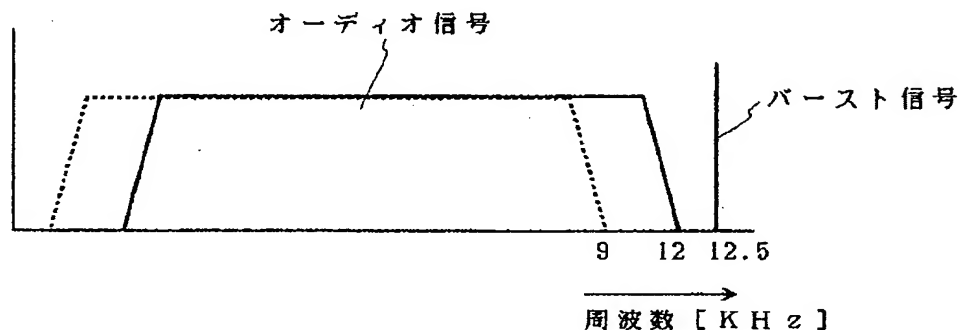
【図10】記録信号の周波数スペクトラムを示す図である。

【符号の説明】

- 1 オーディオインの端子
- 2, 14 スイッチ回路
- 10 3 カセットデッキ
- 4 CPU
- 6 A/D変換器
- 7 シーケンス発生器
- 9 RAM
- 11 ビット・バースト検出回路
- 12 D/A変換器
- 15 オーディオアウトの端子
- 16 ビット・バースト発生回路
- 17 キーボード
- 20 18 合成回路

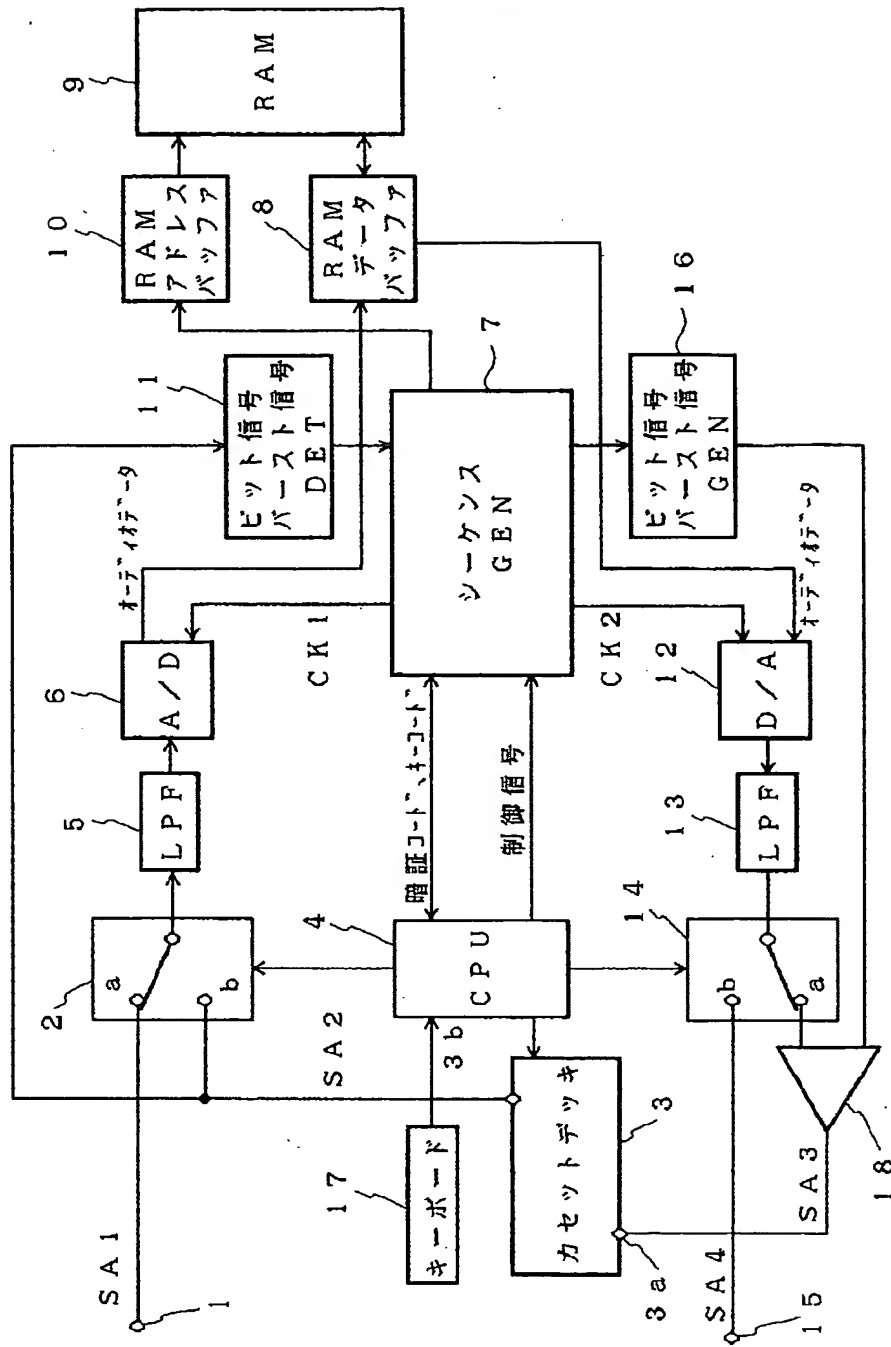
【図10】

記録信号の周波数スペクトラム



【図1】

記録再生装置



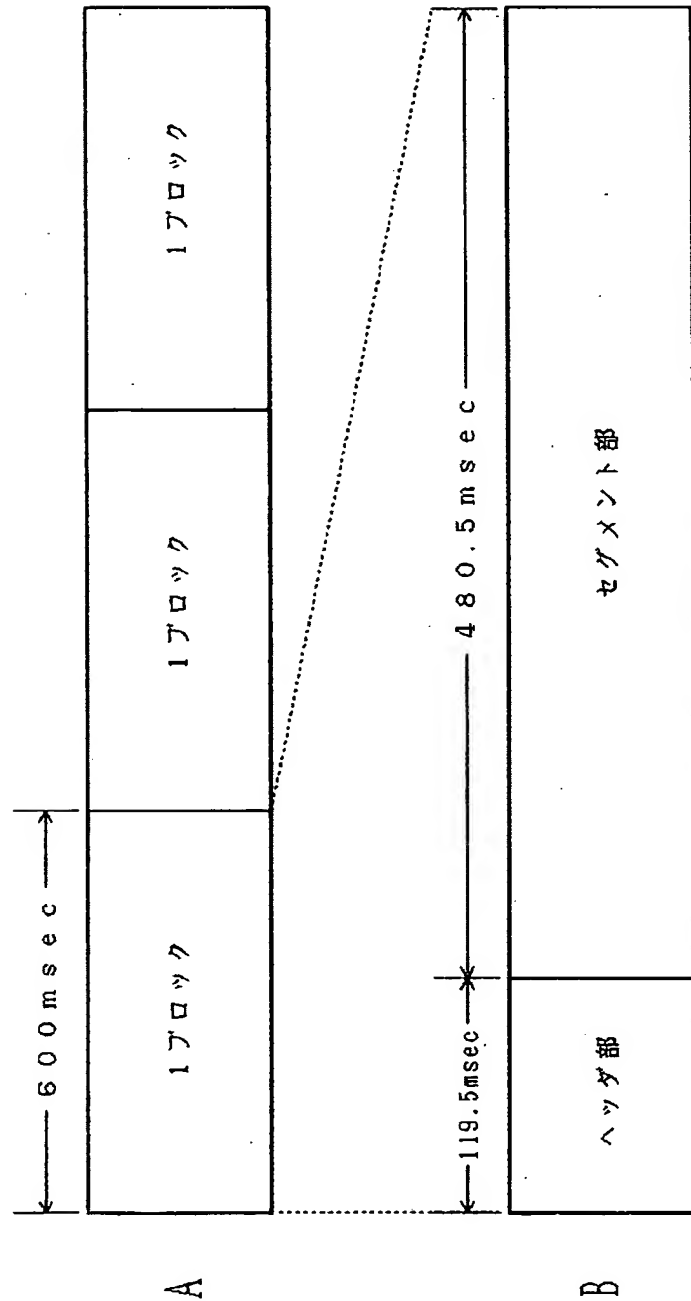
【図2】

暗証コード判定

800msec									
ブロック No.1 暗証コード 252525	ブロック No.2 暗証コード 151515	ブロック No.3 暗証コード 252525	ブロック No.4 暗証コード 252525	ブロック No.5 暗証コード 252525	ブロック No.6 暗証コード 353535	ブロック No.7 暗証コード 252525	ブロック No.8 暗証コード 454545	ブロック No.9 暗証コード 252525	ブロック No.9 暗証コード 252525
P									
ブロック No.9 暗証コード 252525	ブロック No.10 暗証コード 252525	ブロック No.11 暗証コード 656565	ブロック No.12 暗証コード 252525	ブロック No.13 暗証コード 757575	ブロック No.14 暗証コード 858585	ブロック No.15 暗証コード 252525	ブロック No.16 暗証コード 959595	ブロック No.17 暗証コード 252525	ブロック No.18 暗証コード 252525

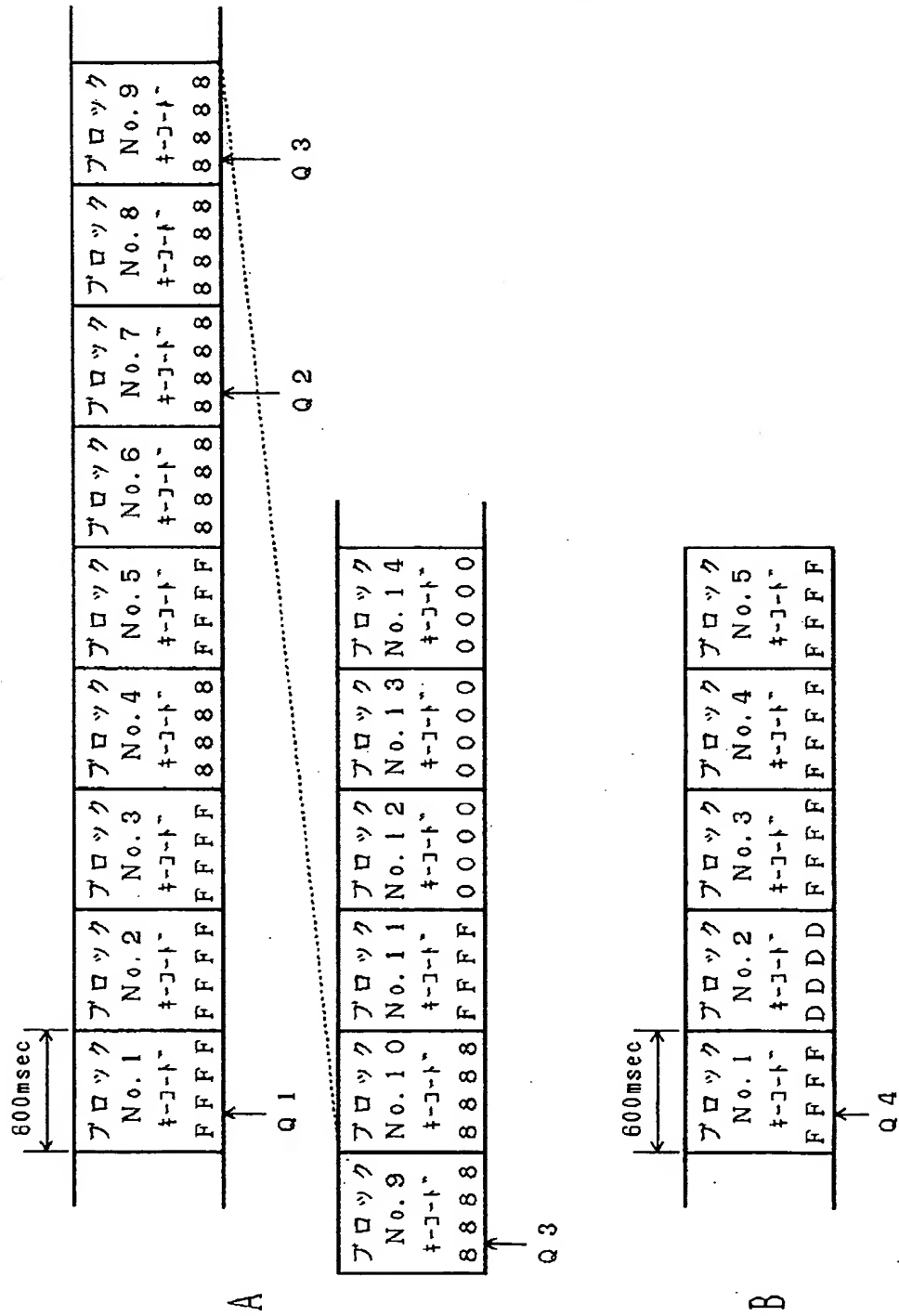
【図6】

記録信号フォーマット



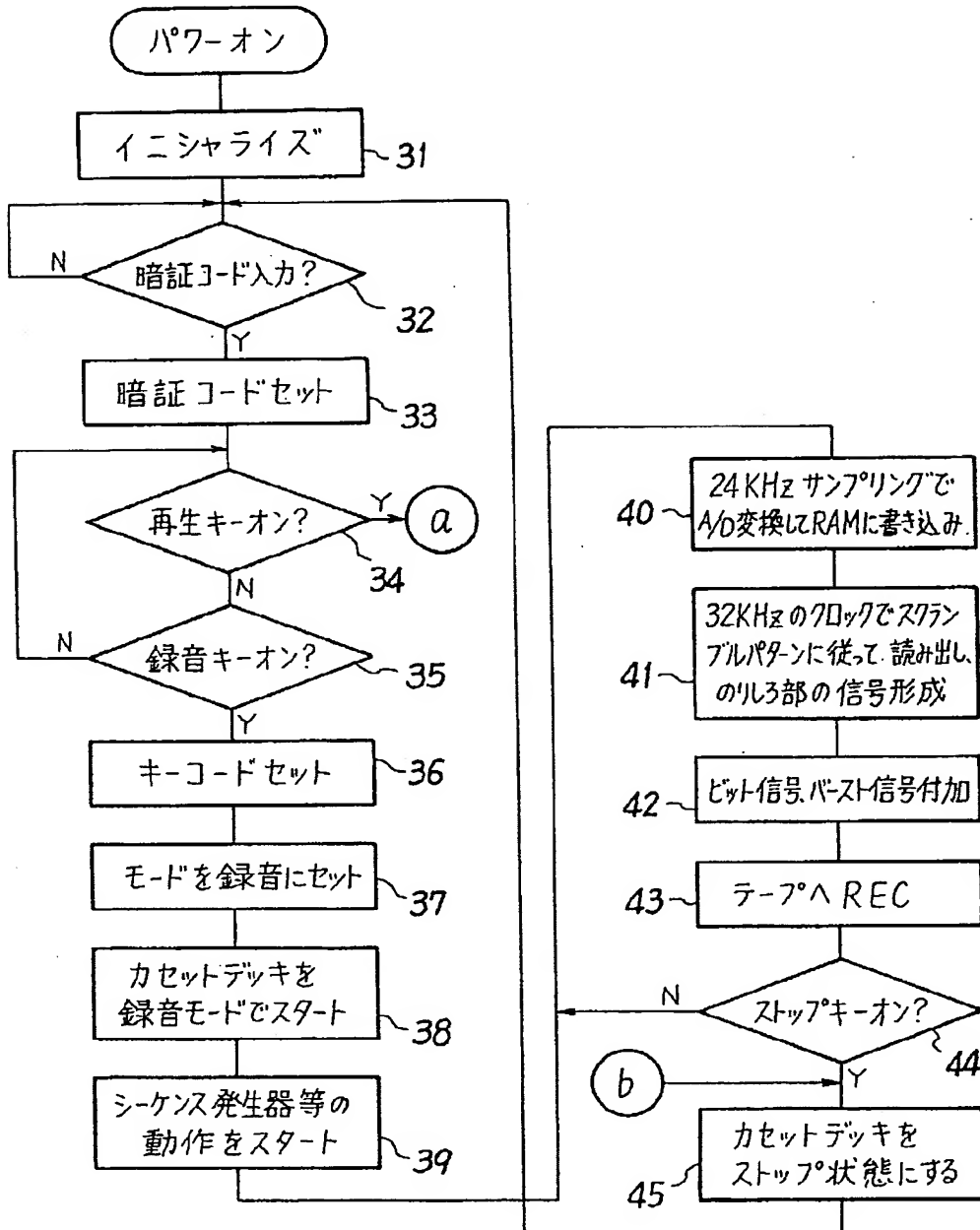
【図 3】

キーコード判定



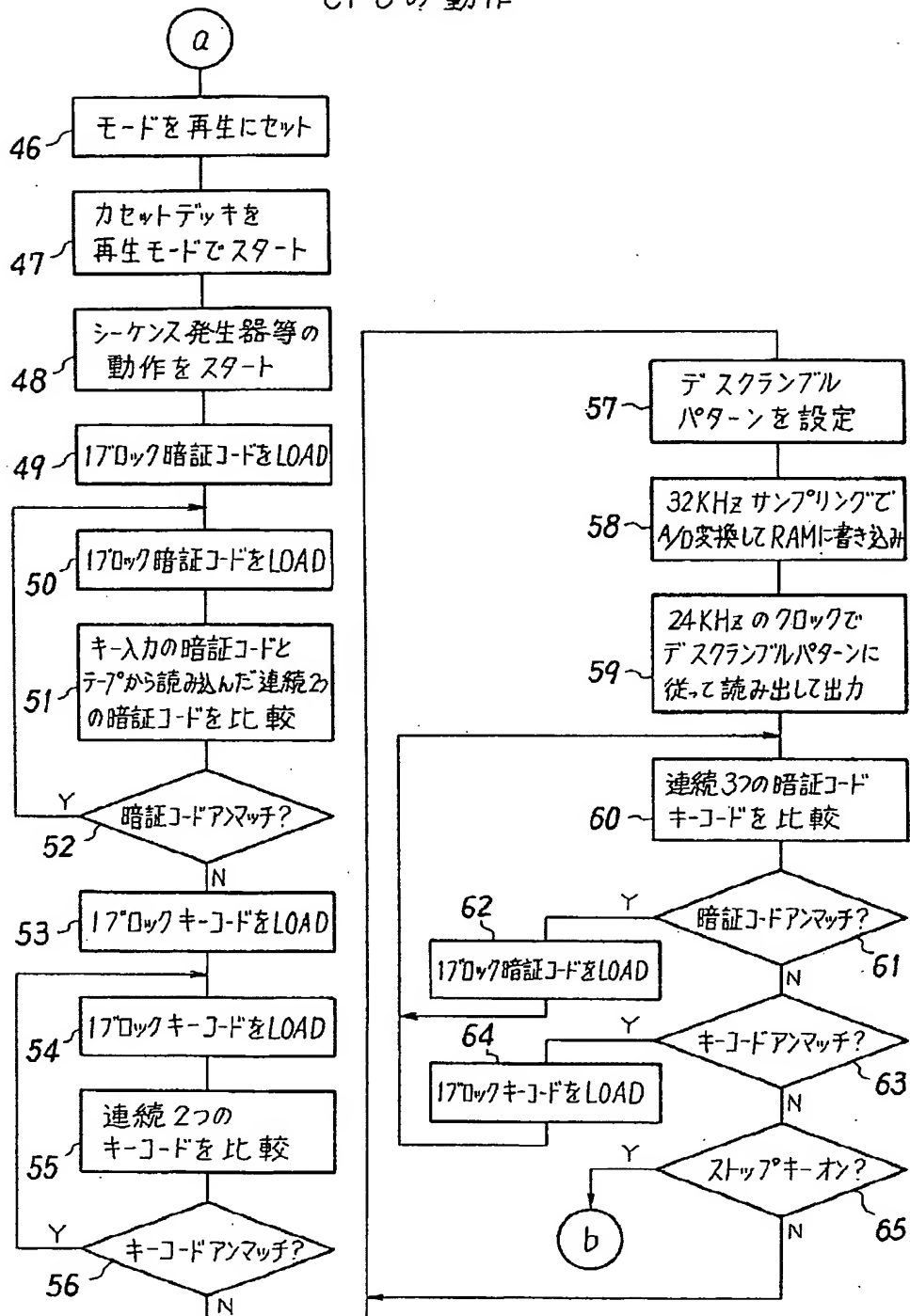
【図 4】

CPU の 動作



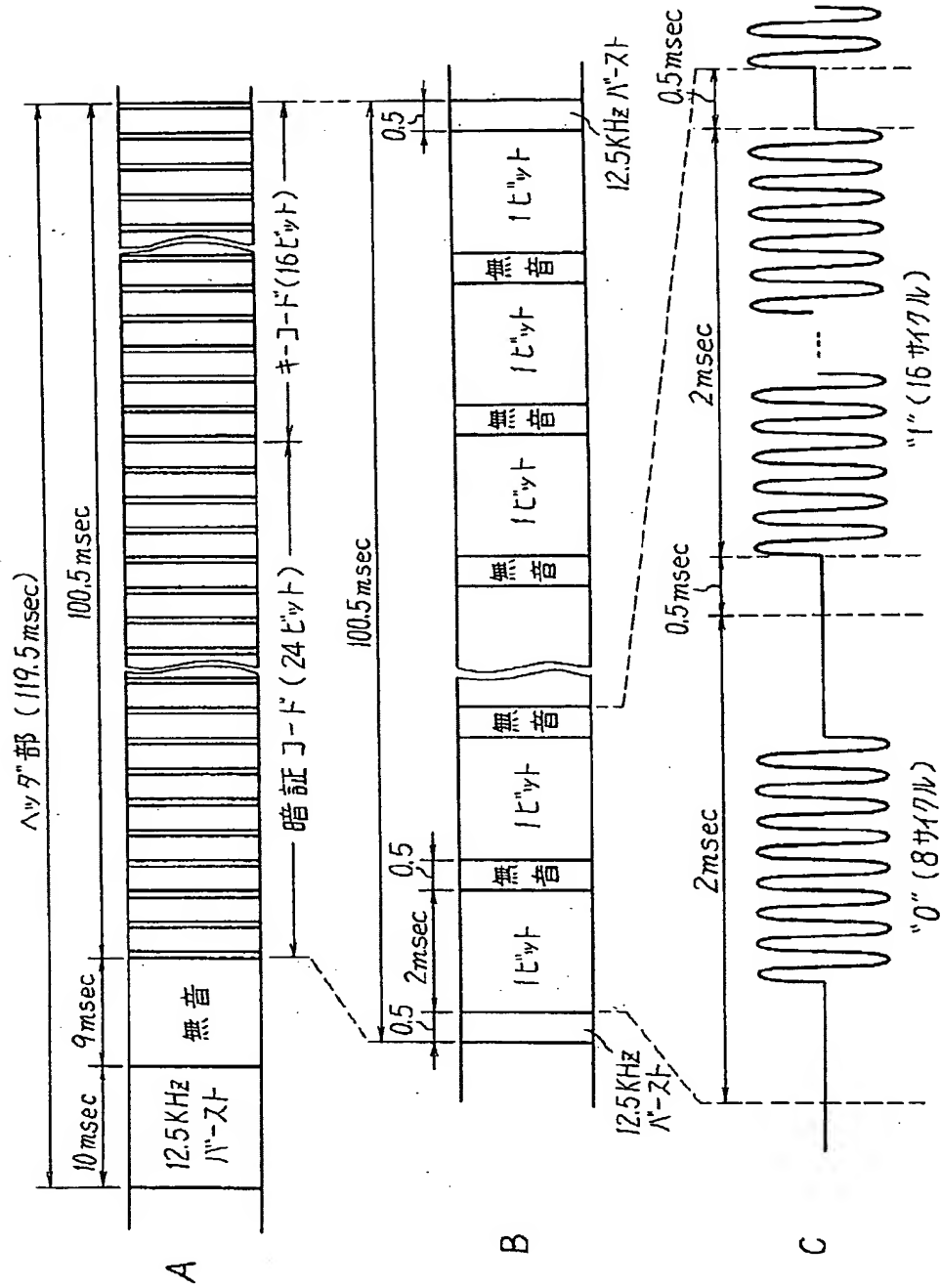
【図 5】

CPU の 動作



【図7】

ハッタ部のフォーマット



【図 9】

並べ換え処理やのリラ部の形成

